

POLÍTICA DE OBRAS PÚBLICAS

Fernando de Terán

Como ya he señalado en otra parte, era forzoso que la mejora de los desplazamientos, los transportes y las comunicaciones recibiese especial atención en un proyecto de modernización y de revitalización económica, como el que se trató de poner en marcha, vehementemente unas veces, parsimoniosamente otras, en la España de la Ilustración.¹ Pero lo verdaderamente importante es que dicha atención no se quedó en las recomendaciones contenidas en el ingente conjunto de discursos, oraciones, informes, memorias y proyectos producidos a lo largo de todo nuestro siglo XVIII, ni tampoco sólo en unas cuantas obras más o menos tipificadas o más o menos singulares, realizadas aquí o allá, puntualmente esparcidas por la Península, sino que obedeció al intento de una política planificada con visión de conjunto, que debía realizarse sistemáticamente según una estrategia previamente elegida. Otra cosa es el acierto de los presupuestos de aquella planificación, la eficacia de esa estrategia y la realidad de la sistematización.

Se ha dicho en algunas ocasiones que los reinados de Felipe V y Fernando VI tuvieron un cierto carácter preparatorio en relación con las grandes realizaciones que se desarrollaron en los correspondientes a sus sucesores. Así ocurre con el tema de la movilidad interurbana, afectando al traslado de viajeros, mercancías y noticias. La gran operación de creación de una red de carreteras sólidas y consistentes a nivel nacional, se pone en marcha durante el reinado de Carlos III, aunque deben consignarse significativos pasos previos dados por sus predecesores, a los cuales ya se les había planteado la necesidad de mejorar las condiciones de la red viaria

1. Fernando de Terán: «Movilidad, comunicaciones y riegos en el entorno del Madrid borbónico». Contenido en «Madrid y los Borbones en el siglo XVIII». Consejería de Cultura, Deportes y Turismo. Comunidad de Madrid, 1984.

del país como premisa a la liberalización del comercio, reclamada por los planteamientos económicos ilustrados. Dichos pasos se insertan en un proceso de una notable coherencia lógica, un tanto ingenua e inflexible, como producto simplista de una elemental racionalización de los problemas y de la forma de abordarlos.

2. *Novísima Recopilación*. Libro VII, Título XI, Ley XXIV.

3. *Idem*. Libro VII. Título XXV. Ley V.

4. *Reglamento general expedido por su Magestad en 23 de abril de 1720 para la dirección y gobierno de los oficios de correo mayor y postas de España, en los viajes que se hicieren; exempciones que ha de gozar, y les están concedidas a todos dependientes de ellos*. Madrid, 1720.

En efecto, entre las primeras disposiciones oficiales de carácter general, que habían aparecido en relación con la situación de la red viaria, está la *Instrucción de Intendentes*,² que había dado Felipe V en 1718, mandando levantar un mapa de cada demarcación territorial, con información sobre la situación de los caminos e indicación de rectificaciones deseables en ellos para acortar distancias y mejorar trazados, así como relación de obras necesarias para reparación o construcción de puentes. Es evidente que se trata de un planteamiento muy lógico y racional. Su ambiciosa globalidad y comprehensividad va dirigida a obtener, como punto de partida, un completo conocimiento del tema en toda su extensión geográfica y en toda su magnitud económica y técnica, pues parece lógico suponer que el paso siguiente, una vez obtenida toda esa información básica, sería la evaluación de costes y la definición de prioridades de actuación e incluso la definición de una red viaria primordial. Pero la lógica del procedimiento se quebró enseguida por el irregular cumplimiento que tuvo la Instrucción. Por ello, Fernando VI creyó oportuno reiterar su contenido en su *Ordenanza de Intendentes*³ de 1749, con no mayor fortuna respecto al ambicioso objetivo global, si bien ambas disposiciones sirvieron para desencadenar una preocupación y una responsabilización del funcionamiento y mejora de la red viaria por parte de los intendentes. En cambio, la definición de la red viaria primordial llegó directamente por otro camino, sin pasar por la completa evaluación de los datos de aquella información general que no llegó a producirse. En efecto, en el trabajo anteriormente citado indiqué ya la importancia del *Reglamento General de Postas*⁴ expedido por Felipe V en 1720, que al sistematizar oficialmente la trayectoria de las carreras de postas, con todas las consecuencias administrativas, económicas y funcionales que ello comportaba, elegía seis itinerarios que, saliendo de Madrid, configuraban el sistema radial que habría de imponerse más tarde para las carreteras principales, iniciando la consolidación de unas trayectorias muy coincidentes con las de ese posterior sistema definitivo. Tal organización espacial obedecía, obviamente, a la intención de comunicar lo más rápidamente posible a todo el país con la capital, acordemente con el centralismo político y administrativo, sin tener en cuenta formas más convenientes de comunicación entre las distintas regiones, que hubieran requerido un sistema espacial diferente para la red. Al hacerse coincidir más tarde el esquema de carreras de postas con el de carreteras principales, retrasándose la intercomunicación secundaria, se impuso ese modelo de eficacia comunicativa con la corte, a todo el sistema de movilidad e intercambio a escala nacional, con los tantas veces denunciados problemas que acompañaban al paso obligatorio por Madrid, para una gran parte de la comunicación interurbana, por muy ajena a Madrid que estuviera la necesidad de tal comunicación.

De ese período preparatorio, conviene destacar también los grandes hitos que supusieron la realización de algunos tramos de carretera especialmente estratégicos, en cuya construcción se utilizaron procedimientos técnicos innovadores que hicieron de dichos tramos, modelo (o influyente

banco de pruebas) para posteriores realizaciones. El paso del puerto de Guadarrama (1750) y el tramo de Santander a Reinosa (1752) son los más importantes. El primero de ellos tiene especial significado por lo penoso del paso hasta entonces, al coronarse el puerto en 1749 por una carretera construida bajo la dirección del ingeniero francés Charles Lemaire, con abundante acompañamiento de obras de soporte y contención. Un bello mapa coloreado, dibujado por Francisco Nandé,⁵ da el trazado de la carretera orlado con interesantes secciones constructivas, que permitan ver la forma y dimensión de la calzada y su sistema de ejecución a media ladera, así como los tipos de puentes y alcantarillas para el paso de aguas por debajo de la calzada. Este tipo de obra resultaba innovadora, como ya hemos dicho, en un panorama viario general, en el que lo corriente era una gran endeblez en la consistencia material de la superficie de rodadura, que impedía un regular transporte de mercancías por procedimientos diferentes a los del lomo de las caballerías. De esa situación ha quedado constancia en testimonios escritos de viajeros, en muchos de los cuales se señala la inferioridad de condiciones en comparación con otros países europeos.

La configuración de la red viaria nacional en los momentos en que accede al trono Carlos III, puede deducirse de las guías cronológicamente más próximas, como *Il Buratino* de Miselli (Roma, 1684),⁶ la *Guía de caminos*⁷ francesa, traducida por Pedro Pontón y publicada en castellano en 1727, o mejor aún, por ceñirse al ámbito nacional y por su mayor proximidad en fecha, el *Itinerario español* de Matías Escribano⁸ de 1760, que distingue entre «caminos de rueda» y «caminos de herradura», mostrando un trazado rico en tramos y ramales, en el que puede verse con toda claridad una muy acusada radialidad viaria partiendo de Madrid (es la ciudad en la que confluye, o de la que parte, mayor número de caminos de rueda). Esa misma radialidad está ya presente también en la guía de Miselli, de 1684. Por ello puede decirse que no parece que el esquema radial lo creara realmente el ya citado *Reglamento de Postas*, sino que lo que éste hizo fue aceptar ese esquema previo para oficializarlo y consolidarlo administrativamente. Esa materialización se pondrá en marcha al aprobarse en 1761 un Real Decreto de Carlos III,⁹ con un programa que respondía a una de las «varias providencias» que había recomendado Bernardo Ward en su *Proyecto Económico*, elaborado por encargo de Fernando VI.¹⁰ En efecto, los «seis grandes caminos radiales» preconizados por Ward son, prácticamente, las seis carreras de postas de Felipe V y, por lo tanto, como hemos visto, la construcción de las mismas supone la consolidación de un modelo radial preexistente.

Mucho se ha criticado (desde Jovellanos) el enfoque de ese plan general. Pero en esa crítica se mezclan, a menudo, dos aspectos de la cuestión, lo que ha venido haciendo bastante opaca la discusión. Porque una cosa es la elección del modelo radial, con sus ventajas o inconvenientes respecto a otros modelos posibles de organización espacial viaria, y otra cosa muy diferente son los errores tácticos que se cometieron en su realización. Una cosa es, en efecto, consolidar seis caminos ya existentes en gran parte, convirtiéndolos en sólidas carreteras, y otra cosa es que, por causa de su grandiosa concepción, ello supusiese retrasar las mejoras de las redes locales y comarcales por escasez de recursos. No es el modelo de organización espacial de la red lo que así se pone en cuestión, sino la

5. Mapa del puerto de Guadarrama y sus contornos en que se demuestra la nueva carretera que en el año 1749 se ha executado de orden de S.M. pra su tránsito y así mismo el proyecto de la continuación de la misma carretera desde la Venta de Godillos hasta el Cristo del Caloco. Servicio Geográfico del Ejército. Castilla la Nueva. N.º 126.

6. Giuseppe Miselli: *Il Buratino veridico, o vera istruzione generale per chi viaggia con la descrizione dell'Europa e distintione de Regni, provincie e città, e con un essatta cognitione delle monete più utili, e correnti in detti luoghi in Italia con la Notizia d'alcune parole più necessario in varie parti d'Europa espresse nelle lingue Italiana, Francesese, Spagnola, Tedesca, Polaca e Turchesa*. Roma, 1684.

7. *Guía de Caminos para ir y venir por todas las provincias más afamadas de España, Francia, Italia y Alemania*. Traducción de Pedro Pontón. Madrid, 1727. (Edición francesa de 1705.)

8. Joseph Mathias Escribano: *Itinerario español o guía de caminos para ir desde Madrid a todas las Ciudades y Villas más principales de España; y para ir de unas Ciudades a otras; y algunas Cortes de Europa*. Madrid, 1760.

9. *Novísima Recopilación*. Libro VII. Título XXXV.

10. Bernardo Ward: *Proyecto económico, en que se proponen varias providencias dirigidas a promover los intereses de España, con los medios y fondos necesarios para su planificación*. Escrito en el año 1762 por D. ... Segunda impresión. Madrid, 1779.

estrategia de financiación. Santos Madrazo, autor de la más importante investigación sobre la formación de la red viaria española, escribe ponderadamente al respecto: «Cabría pensar en que los costes de construcción de la red radial, empleados en una caminería comarcal y regional, hubieran comenzado a rendir beneficios en un menor espacio de tiempo, al ser sus sectores más cortos, de la misma forma que esta red interiorizada hubiera demandado unas construcciones, en firmes y obras de fábrica, más modestas. Sería más aventurado asegurar, sin embargo, que se hubieran cometido menos errores técnicos y derroches administrativos de los almacenados en la malla centralizada».¹¹ Pero lo que no se aborda en las críticas a la radialidad, una vez aceptado que el país necesitaba ser dotado de una red primaria (de características especiales que permitiesen mayor velocidad y carga), es qué otro esquema alternativo hubiera sido preferible a igualdad de longitud y de inversión.

11. Santos Madrazo: *El sistema de transportes en España, 1750-1850*. Madrid, 1984. Pág. 157.

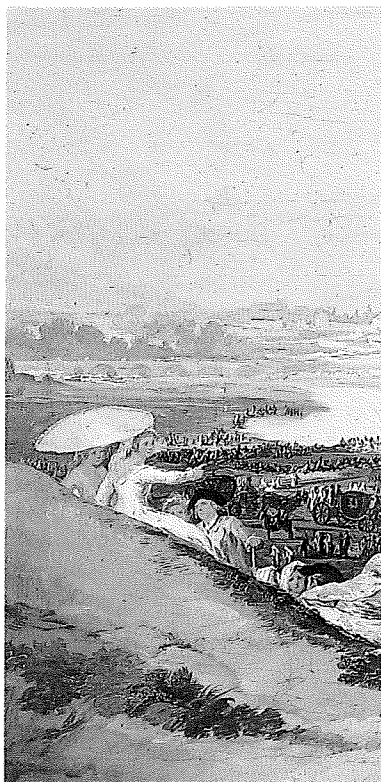
«El asalto a la diligencia», por Francisco de Goya. Madrid, Col. particular.



Una lectura del Real Decreto de 1761 permite comprobar que el objetivo político final era una red abundante, de gran riqueza de tramos «que aseguren la fácil comunicación de unas provincias a otras, y aún de unos pueblos con otros». Ello quiere decir que el plan no se agotaba con las seis vías radiales, pero acordemente con esa racionalidad simple e idealista que caracteriza a la concepción de todo el proceso, la realización debía haberse comenzado por los caminos principales «de la corte a las provincias» y, concluidos éstos, se pasaría a la ejecución de todos los demás. Por ello, dados los costes de la operación, las dificultades de organización que se fueron haciendo patentes y los problemas técnicos que se planteaban (para los cuales no había todavía generalizada una tecnología segura ni una preparación suficiente de los profesionales que intervenían), el ambicioso proyecto se mantuvo lenta y parsimoniosamente, a lo largo de las décadas siguientes, sin llegar a materializarse durante el reinado de Carlos III, más que pequeñas partes de las longitudes totales previstas para los seis grandes caminos principales. Bien es cierto que se acometieron también en aquel período obras en caminos que no pertenecían al gran esquema radial, como los de Barcelona a Valencia, de Santiago a Pontevedra, de Oviedo a Mieres, de Málaga a Antequera o de Murcia a Cartagena. Al morir Carlos III, la estructura radial estaba materializada con sus nuevas características técnicas en todas direcciones, a partir de Madrid, excepto hacia Valencia, comunicación que se hacía por Aranjuez, es decir, saliendo por el Camino Real de Andalucía. La longitud realizada era muy desigual y en algunos casos ni siquiera pasaba de los límites de la actual Comunidad de Madrid, debiéndose continuar el viaje por caminos aún no pavimentados. Pero los brazos de la estrella estaban ya marcados irreversiblemente sobre el territorio y su prolongación seguiría durante el siglo xix hasta su completa materialización.

Todo este conjunto de nuevos tramos viarios, ejecutados con pavimento pétreo sobre sólidas bases también de piedra, iban acompañados de cunetas y muros de contención y exigieron un número considerable de puentes para cruzar los cursos de agua que iban encontrando. Madrazo ha estimado en 700 los realizados durante la segunda mitad del siglo xviii.¹² Son todos ellos, puentes de piedra o de ladrillo, generalmente de hermoso trazado y de desigual perfección constructiva, debido, sobre todo, al problema de las fundaciones, resueltas todavía de forma muy primitiva con pilotes de madera. Bóvedas mayoritariamente de medio punto, a veces rebajadas o carpaneles, mostrando al exterior grandes y bien labradas dovelas, descansan sobre pilas de gran sección o saltan directamente de estribo a estribo. La rasante suele ser horizontal o muy levemente alomada y el trazado es normalmente ortogonal al cauce. Existe abundante y variada documentación que guarda valiosos datos sobre procedimientos técnicos, administrativos y económicos seguidos en las obras, que muestran el carácter todavía parcialmente inseguro del proceso constructivo, frente a la seguridad en las características estéticas, correspondientes a modelos del neoclasicismo francés con, a veces, manifestaciones decorativas de un barroco sencillo, más castizo. Entre los ejemplares más importantes pueden señalarse los de Molins de Rei (Barcelona), Alcolea (Córdoba), Cordobilla la Real (Palencia), Torio (León) y los de Viveros, Retamar y Largo de Aranjuez, en Madrid, a los que habría que añadir algunos de los correspondientes a los canales de Castilla y Aragón, como el del Jalón o el de Formigales

12. *Idem.* Pág. 165.



«Puente sobre el Manzanares». Detalle de «La Pradera de San Isidro». Francisco de Goya. Madrid, Museo del Prado.

y también algunos incorporados a otras conducciones de agua, como el acueducto de Málaga.

Durante mucho tiempo aún, seguirán construyéndose también puentes de madera, que no se han conservado, y puentes de barcas (como el que aparece en la visión de Goya de la Pradera de San Isidro).

Si, como ya dijimos, la mejora de los transportes y comunicaciones internas formaba parte muy preeminente del programa ilustrado de modernización del país, no puede extrañar que al tiempo que se ponía en marcha la construcción del sistema de carreteras, se pusiesen las esperanzas en la navegabilidad interior. Entre las «providencias» contenidas en el *Proyecto Económico* de Ward, estaba la de «hacer navegables los principales ríos y formar canales». Otros países europeos se habían anticipado en las realizaciones, y en España no habían faltado propuestas imaginativas, que han quedado documentadas, o incluso intentos parcialmente materializados, al menos desde tiempos de Carlos V. Puede recordarse, por ejemplo, la propuesta de continuidad navegable del Manzanares con el Jarama y el Tajo, asegurando la conexión entre Madrid y Lisboa. Pero además, en nuestro país, el canal podía asumir otra función fundamental, que enlazaba con los planteamientos económicos del proyecto ilustrado: la extensión de la agricultura por el riego. Todo ello explica esa especie de exaltación de los beneficios que, para el progreso económico, se iba a derivar de la construcción de los canales. Y, efectivamente, durante la segunda mitad del siglo XVIII se van a producir una serie de actuaciones que dan lugar a las mayores realizaciones alcanzadas en este país, en relación con este tema. Pero ello mismo permite también una nueva valoración de sus beneficios y, consecuentemente, una situación del tema en sus dimensiones reales.

En la ya citada *Instrucción de Intendentes* de 1718, se había ordenado a éstos que, junto con la información solicitada sobre el estado de los caminos, proporcionasen una apreciación de las posibilidades de «comunicar, engrosar y hacer navegables» los ríos de la correspondiente intendencia.

En 1749, la relación y valoración económica de las obras hidráulicas de este tipo, a realizar en cada demarcación, se vuelve a solicitar con carácter general en la *Ordenanza de Intendentes*, ya citada también anteriormente en relación con los caminos. Pero al margen de estas poco cumplidas Instrucciones, se iniciaron realmente en el reinado de Fernando VI los reconocimientos de los cauces de algunos ríos, que quedaron reflejados en planos hidrológicos encaminados a manifestar las posibilidades de su navegación y de proporcionar nuevos regadíos. Estos preparativos, y la maduración del clima favorable a los canales, conducirán a las importantes realizaciones que se inician en el reinado de Carlos III.

La sugestión que sin duda ejercía la idea de comunicar fluvialmente Madrid con el Tajo, explica la iniciación de la construcción del *Canal del Manzanares* en 1770, bajo la dirección y proyecto de Lemaury. Seguía paralelo al cauce del río, por su margen izquierda, y según se ve en un hermoso plano de 1773, llegaba en esta fecha hasta un poco aguas abajo de Perales del Río, estando previsto, como muestra éste y otros documentos, que, antes de llegar a Vaciamadrid, saltase por encima del río a la margen

derecha, pasando por debajo del puente Largo, para llegar al Tajo cerca del palacio de Aranjuez, donde se disponía el embarcadero real. El embarcadero de Madrid estaba situado cerca del punto en que el arroyo Abroñigal vertía sus aguas en el Manzanares, cruzando por debajo del canal.¹³

El canal del Manzanares nunca llegó a Aranjuez. Las obras se detuvieron al llegar cerca de Vaciamadrid, sin duda al reconsiderarse la relación entre sus costos y sus beneficios. De la importancia de lo realizado da cuenta Ponz en 1794, que habla del sistema de esclusas, de los molinos situados en éstas, de las barcas de transporte que lo utilizaban, de las huertas creadas por los regadíos procedentes de las esclusas y de las importantes plantaciones arbóreas que lo acompañaban (especialmente moreras para la producción de seda),¹⁴ que resultan, por otra parte, bien visibles en el plano del Atlas de Laborde. La obra estuvo en uso hasta 1830, cayendo luego en abandono y deterioro, debiendo ser cegada en 1856 la parte más próxima a Madrid por considerarla malsana, pues, como ya había señalado Canga Argüelles en 1833, era más una laguna prolongada que un canal.¹⁵

El caso del *Canal del Guadarrama*, cuya construcción se inicia, junto con la famosa presa del Gasco, en fecha próxima a la muerte de Carlos III, merece ser mencionado aquí, no tanto por la peripecia asombrosa de semejante obra de trágico final, sino por su fantástico planteamiento inicial que preveía unir el Atlántico con el Mediterráneo, derivando ramales por Badajoz y Valencia, como se lee en los documentos preparatorios del Banco de San Carlos. Refiriéndome a esta empresa en el trabajo anterior que ya he citado, señalaba su carácter de testimonio del lado disparatado de nuestro período ilustrado, a cuyos despropósitos arbitristas bien podría aplicarse el título del famoso grabado de Goya sobre el sueño de la razón.

Pero afortunadamente no todo fue así. Las dos grandes realizaciones perdurables fueron los canales de Aragón y de Castilla, que durante algún tiempo cumplieron la doble función de navegación y riego y que actualmente cumplen las de riego y abastecimiento.

Las tierras secas, pero potencialmente productivas, del valle del Ebro, regadas desde antiguo por acequias derivadas del río, habían merecido ya considerable atención en tiempos de Carlos I. En su reinado se había construido un buen tramo de una importante acequia imperial, que estuvo en funcionamiento durante algún tiempo, arruinándose después. Fue durante el reinado de Carlos III cuando volvió a tomarse en consideración la reparación y continuación de la acequia, constantemente reclamada por los pueblos aragoneses. El proyecto fue aprobado en 1768, empezándose las obras a continuación. La llegada a Zaragoza fue en 1784 y en 1790 se dio por concluida la obra.

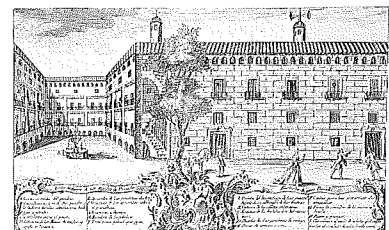
Sin duda se trata de una obra de gran aliento, de 110 km de longitud, en la que se materializa realmente esa fe de la época en los beneficios de los canales navegables. Porque el *Canal Imperial de Aragón* fue rehecho y completado por los hombres de Carlos III, con la vista puesta en la navegabilidad hasta el Mediterráneo, y ello es lo que justifica la gran sección transversal (entre 15 y 24 metros), su solidez perdurable y la calidad de sus elementos constructivos que componen un repertorio de soluciones inte-

13. *Plan geográfico del Canal Real que se va ejecutando en las inmediaciones del río Manzanares de esta Villa y Corte de Madrid, el que llega hasta la Torrecilla y el rumbo que ha de seguir hasta unirse con el río Jarama*. 1773. Servicio Geográfico del Ejército. *Plano topográfico del Canal Real en recorrido de Madrid, Aranjuez y Toledo, por Miguel Ynza*. Año 1818. También planta del Primer Tramo del Real Canal (1856) y del embarcadero. Archivo del Ministerio de Obras Públicas.

14. Antonio Ponz: *Viaje de España o cartas en que se da noticias de las cosas más apreciables o dignas de saberse que hay en ella*. Madrid, 1794.

15. J. Canga y Argüelles: *Diccionario de Hacienda*. Madrid, 1833.

«Una posada». Grabado de Fernández de Mesa.



16. J. A. Fernández Ordoñez: Prólogo a la edición facsímil del «Canal Imperial de Aragón». Madrid, 1984.

resantes. Como ha señalado J. A. Fernández Ordóñez, «el Canal Imperial de Aragón es un verdadero museo de obras públicas magníficamente conservadas salvo contados errores. Una obra pública de gran complejidad donde encontramos presas, casas de compuertas, esclusas, varaderos, dársenas, embarcaderos, almenaras, sifones, caminos, alcantarillas, pasos superiores, puentes de doble uso, acueductos sobre ríos, acueductos sobre el canal, talleres, molinos, norias, batanes, almacenes, graneros, oficinas, viviendas, posadas, hospitales, escuelas básicas, escuelas de artes y oficios, plantaciones de árboles, criaderos de ganado vacuno, lanar y caballar, maquinaria de todo tipo para la construcción, navegación, dragado, producción de manufacturas, mantenimiento y hasta una plaza de toros».¹⁶ Todo este mundo que giró alrededor del Canal durante mucho tiempo, ha acabado por extinguirse, aunque el transporte de productos agrícolas seguía hasta fechas relativamente cercanas. Su excelente conservación permite utilizarlo actualmente para el riego, como estaba previsto, y para el abastecimiento de agua de Zaragoza.

También las primeras ideas acerca de canales de riego en Castilla datan del reinado de Carlos I y también será en el de Carlos III cuando se lleve a cabo la mayor parte de la construcción de las mismas. Pero ahora el programa ilustrado añadirá la función de transporte, como en el caso del Canal Imperial de Aragón, ya que se trataba de proporcionar una vía de acceso al puerto de Santander, desde el corazón del gran centro productor de cereales, para el comercio con la España de ultramar.

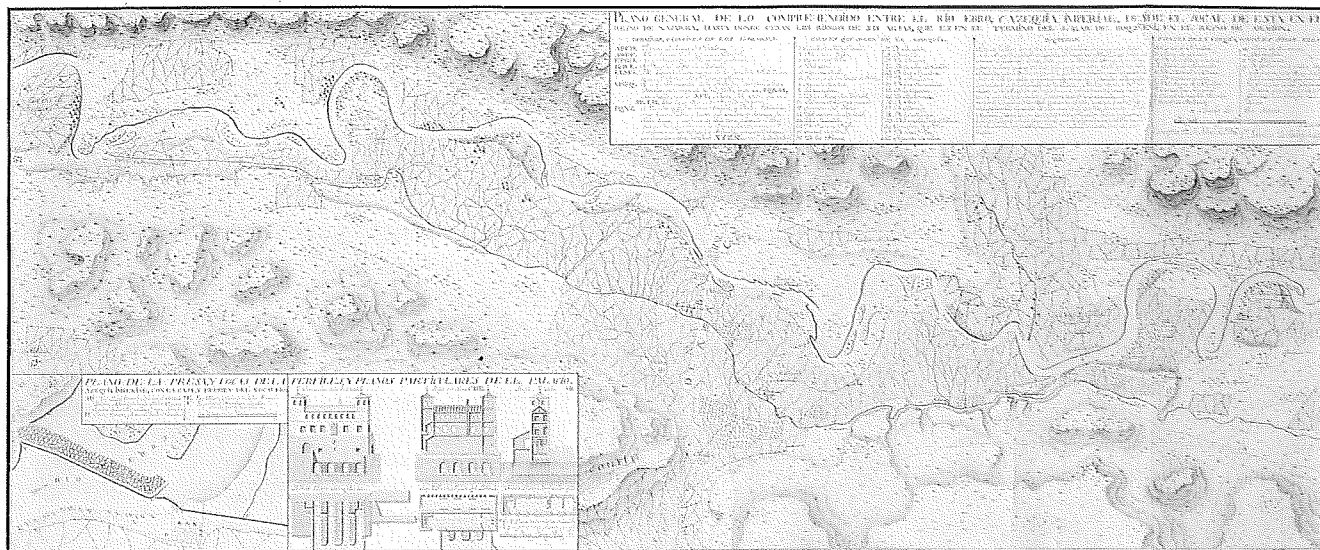
Las obras del *Canal de Castilla* se iniciaron en 1753 y se paralizaron en 1791, después de contruidos 125 kilómetros de longitud, con numerosas esclusas, varias presas, muelles y dársenas y sólidos puentes y acueductos. Molinos y fábricas de harina, hoy arruinados, lo jalonaban a lo largo de su recorrido. Como en el Canal Imperial, el cauce está acompañado, por ambas orillas, de caminos de sirga por los que los animales de tiro arrastraban las barcazas de transporte. Esta función fue la dominante hasta bien entrado el siglo XIX, llegando a circular una abundante flota que permitía el transporte de grandes cantidades de cereales o harinas hasta Alar del Rey, desde donde seguían viaje a Santander por la carretera terminada en 1780. A la inversa, desde el norte de la península llegaban a Castilla productos de aquellas regiones o de ultramar. Pero este modo de transporte no pudo competir con el ferrocarril ni con el camión. Actualmente la función del Canal es sólo la de riego.

Así pues, puede decirse que estas dos grandes realizaciones, *Canal Imperial de Aragón* y *Canal de Castilla*, alcanzaron un notable grado de desarrollo, emergiendo del conjunto de propuestas que la cultura del momento alumbraba para la mejora del país. No se ha realizado un estudio que valore los costes de su realización en comparación con las economías que pudieron generar, pero la consideración que se impone sin necesidad de mayor profundización es que, como vías de transporte, la inversión sólo hubiera estado justificada si su utilización como tales hubiera resistido la competencia de los nuevos medios que iban a aparecer después. A pesar de todo el *Canal de Castilla* cumple hoy una importante función de riego. El de Aragón, además, ha asumido, como hemos dicho, una no prevista, que puede cumplir satisfactoriamente (aunque no esperadamente para sus constructores): el abastecimiento de agua de Zaragoza.

En el conjunto de las obras públicas realizadas durante el reinado de Carlos III, destacan fundamentalmente los dos temas a que nos hemos referido: el impulso a la *red viaria*, sentando eficazmente las bases de la estructura general de carreteras actuales del país, y la construcción de *canales* de transporte y riego, como tributo a una ilusión cultural del momento, que el tiempo ha demostrado poco relevante para los fines perseguidos. Las realizaciones en estos dos frentes fueron acompañadas de numerosas obras complementarias, a veces de gran importancia, especialmente *puentes*, *presas* y *acueductos*. Todo el proceso se inserta históricamente en un momento previo a la inflexión que va a producirse inmediatamente en las tecnologías de las obras públicas. Las formas de construcción empleadas en los nuevos caminos suponen el cierre del prolongado paréntesis medieval de los caminos de tierra y, al mismo tiempo, el inicio de la superación de la tecnología romana. Pero en el período que nos ocupa aquí no pasaron de un estadio de experimentaciones variables, aunque incluyesen siempre el cajeado del terreno, la construcción de una base firme y el pavimento exterior de piedra. No será hasta entrado el siglo XIX que se empiecen a utilizar en España los procedimientos, ahora ya no imitados de Francia, que habían empezado a poner en uso algunos ingenieros británicos como Telford y MacAdam. Otro tanto puede decirse respecto de los puentes, presas y acueductos. Recuérdese que precisamente Telford introducirá ya a finales del siglo XVIII la construcción de puentes de fundición.

Todo esto debe ponerse claramente en relación con la especialización de los profesionales a cuyo cargo estaban estas obras. Todo el período al que nos estamos refiriendo está marcado, en ese sentido, por la imprecisión respecto a las condiciones y preparación que los facultativos debían tener. Si anteriormente pudo ocurrir que Juan de Herrera, arquitecto, construyese algunos de los mejores puentes del país, se va a producir ahora la nece-

Canal Imperial de Aragón. Sebastián de Rodolfe, 1746. Madrid, Ministerio de Obras Públicas.



sidad de una mayor especialización en técnicas nuevas que en poco tiempo va a culminar con la creación de la Escuela y el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, canales y Puertos y con una disociación entre la ingeniería de las obras públicas y la arquitectura. Ésta, durante bastante tiempo aún, permanecerá fiel a los modelos académicos y a los sistemas constructivos tradicionales, fidelidad que, en gran medida, había venido configurando también la ejecución de las obras públicas en el período que nos ha ocupado. Ésa es su grandeza y también su limitación.